

Requested Patent: JP6150326A  
Title: DISK RECORDING AND REPRODUCING DEVICE ;  
Abstracted Patent: JP6150326 ;  
Publication Date: 1994-05-31 ;  
Inventor(s): YAMAZAKI SHOHEI ;  
Applicant(s): YAMAHA CORP ;  
Application Number: JP19920319503 19921104 ;  
Priority Number(s): ;  
IPC Classification: G11B7/00; G11B11/10; G11B19/02 ;  
Equivalents: JP3064707B2 ;

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To physically and completely erase the stored data on a disk and to erase them at a higher speed than that of the time of recording in the disk recording and reproducing device performing a recording/reproducing, intermittently.

**CONSTITUTION:** When a continuous mode is instructed by an erasing instruction key 18B, an intermittent/continuous recording selection part 16B is set to a continuous recording state and a recording/erasing signal selection part 16C is also set to an erasing signal selection state by a control part 16A. At this time, the device becomes to be in an erasing mode an erasing signal is recorded continuously to the disk 1 by using a magnetic head 14 and an optical head 3.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-150326

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 5 月 31 日

(51) IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/00	W	9195-5D		
11/10	Z	9075-5D		
19/02	B	7525-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 6 頁)

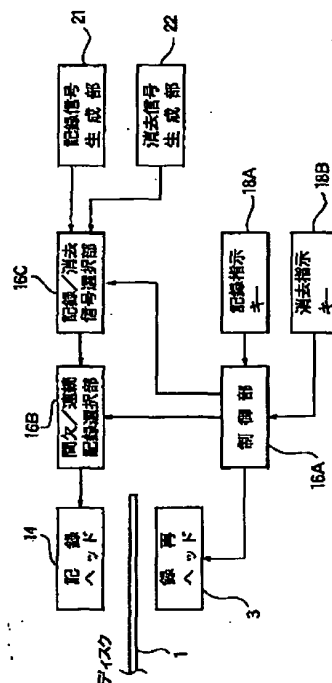
(21) 出願番号	特願平4-319503	(71) 出願人	000004075 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中沢町10番1号
(22) 出願日	平成4年(1992)11月4日	(72) 発明者	山崎 詳平 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 伊丹 勝

(54) 【発明の名称】 ディスク記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 間欠的に記録／再生を行うディスク記録再生装置において、ディスク上の記録データを物理的に完全に、且つ記録時より高速に消去可能とする。

【構成】 制御部16Aは、消去指示キー18Bによって連続消去モードを指示されると、間欠／連続記録選択部16Bを連続記録状態に設定し、且つ記録／消去信号選択部16Cを消去信号選択状態に設定する。これで消去モードとなり、磁気記録ヘッド14および光学ヘッド3を用いてディスク1に対し連続的に消去信号を記録する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 書き込み手段を用いてディスクに対し間欠的に記録データを書き込む記録モードと、

読み出し手段を用いて前記ディスクから間欠的に再生データを読み出す再生モードと、

前記書き込み手段を用いて前記ディスク上の記録データを連続して消去する消去モードとを備えてなることを特徴とするディスク記録再生装置。

【請求項2】 光磁気型ディスクに対し光学ヘッドから所定の光を照射しながら磁気記録ヘッドで間欠的に記録データを書き込む記録モードと、

前記光学ヘッドで前記ディスクから間欠的に再生データを読み出す再生モードと、

前記光学ヘッドから前記記録モードと略同じまたはより強い光を照射しながら前記記録磁気ヘッドの記録信号をオフしておくかまたは消去信号で駆動して前記ディスク上の記録データを連続して消去する消去モードとを備えてなることを特徴とするディスク記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ディスク上の無効データを完全且つ高速に消去可能とした間欠記録／再生型のディスク記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】アナログレコードを凌ぐ媒体としてコンパクトディスク（CD）が開発されてから久しいが、この間にも幾つかの記録媒体が開発されている。コンパクトカセットの持つ携帯性とCDの持つ操作性および音質等を期待できるミニディスク（MD）もその一つであり、これからのオーディオ記録媒体として注目される。MDはCDと同様のPCM方式を踏襲しつつも、新たな音声圧縮方式を採用しているため、1/5程度の情報量でCDと同程度の高音質を実現することができる。このため、CDの約半分の直径のディスクでもCDと同程度の再生時間が実現できる。

【0003】MDにも2種類あり、再生だけが可能な再生専用MDはCDと同様の光ディスクを使用する。これに対し、再生のみならず録音も可能な録音再生MDは光磁気ディスクを使用する。この様な2種類のMDに対応可能なMDプレーヤーは、記録再生用の光学ヘッドだけでなく、記録用の磁気ヘッドも搭載する。録音再生MDに対応可能なMDプレーヤーは、ディスクに対し記録データを書き込む記録モードと前記ディスクから再生データを読み出す再生モードとを有し、ユーザはこれらのモードを択一的に選択する。

【0004】ところで、記録媒体に一度記録されたオーディオデータを消去するには、（1）新たなオーディオ信号を記録する、（2）アナログまたはデジタル的に無音となる信号を記録する、（3）記録エリアに付随する目次エリア（TOC：Table of contents）の情報を書き

換えて対応する記録エリアに記録されているデータを無効にする、等の方法がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した（1）および（2）の方法は、基本的に記録モードの動作であるため、消去時間が記録時間と同じになり、高速消去を実現できない。この点を改善するために、例えば磁気テープ上の記録データを高速消去するために使用されるバルクイレーザのような手段も考えられるが、MDのような光磁気ディスク上の記録データを消去に必要な強力な磁界を発生する磁気ヘッド等は高価となり、MDプレーヤー等に搭載するには適さない。

【0006】一方、（3）の方法でTOCを編集したとしても、見かけ上記録データが消去されたに過ぎず、対応する記録エリアに新たなデータがオーバーライトされない限り、物理的にそのデータはディスク上に残存する。通常のプレーヤーではTOCで無効となったデータを再生できないようになっているが、故障、記録媒体トラブル、装置改造等により、誤ってまたは故意にその部分を再生することも考えられるので、機密保持等の観点からは好ましくない。この発明は、上述した点を改善し、間欠的に記録／再生を行うディスク記録再生装置において、ディスク上の記録データを物理的に完全に、しかも記録時より高速に消去可能とする事を目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためこの発明では、書き込み手段を用いてディスクに対し間欠的に記録データを書き込む記録モードと、読み出し手段を用いて前記ディスクから間欠的に再生データを読み出す再生モードと、前記書き込み手段を用いて前記ディスク上の記録データを連続して消去する消去モードとを備えてなることを特徴としている。

【0008】この発明の第2の特徴は、光磁気型ディスクに対し光学ヘッドから所定の光を照射しながら磁気記録ヘッドで間欠的に記録データを書き込む記録モードと、前記光学ヘッドで前記ディスクから間欠的に再生データを読み出す再生モードと、前記光学ヘッドから前記記録モードと略同じまたはより強い光を照射しながら前記磁気記録ヘッドの記録信号をオフしておくかまたは消去信号で駆動して前記ディスク上の記録データを連続して消去する消去モードとを備える点にある。

【0009】

【作用】間欠的に記録／再生するディスク記録再生装置でディスク上の無効データを消去しようとする場合、この発明では通常の間欠的な記録モードを使用するのではなく、連続的に消去動作を行う新たな消去モードを設定し、これにより記録時より高速に消去することを可能にする。しかも、この消去モードではTOCの編集のみではなく、実際に記録エリアに対する消去動作を行うので、ディスク上から物理的に完全に無効データを消去す

ることが可能になる。

【0010】ディスクとして光磁気型のディスクを用いる場合は、消去を光磁気的に行う必要がある。この場合、記録モードと略同じまたはより強度の強い光を光学ヘッドからディスクに照射すると、その部分の温度がキュリー点以上に上昇して記録データが消失し、物理的な消去が行われる。この時、記録用の磁気ヘッドの記録信号をオフにしておくか、或いは所定の消去信号を記録するように作動させることで、希望とする形態の消去動作が行われる。

【0011】

【実施例】以下、図面を参照してこの発明の実施例を説明する。図1は、この発明の基本構成を示す要部のブロック図である。この図において、1は記録媒体としてのディスク、3は記録/再生モードで使用される録再ヘッド、14は記録モードで使用される記録ヘッドであり、消去モードでは記録モードと同様に録再ヘッド3と記録ヘッド14を使用する。このディスク記録再生装置は、間欠記録モード、間欠再生モード、連続消去モードを有し、間欠記録モードは記録指示キー18Aにより指示され、連続消去モードは消去指示キー18Bにより指示される(再生モードの指示キーは図面上省略してある)。

【0012】制御部16A、間欠/連続記録選択部16B、記録/消去信号選択部16Cは、このディスク記録再生装置のシステムコントローラの各機能であり、制御部16Aは全体を制御し、間欠/連続記録選択部16Bは記録動作を間欠的に行うか、連続して行うかを選択する。また、記録/消去信号選択部16Cはディスク1に記録する信号を通常の記録信号とするか、消去用の消去信号とするかを選択する。記録信号は記録信号生成部21により生成され、消去信号は消去信号生成部22により生成される。

【0013】制御部16Aは記録指示キー18Aによって間欠記録モードを指示されると、間欠/連続記録選択部16Bを間欠記録状態に設定し、且つ記録/消去信号選択部16Cを記録信号選択状態に設定する。これで記録モードとなり、記録ヘッド14および録再ヘッド3を用いてディスク1に対し間欠的に、即ち待機期間を介在させて記録信号を記録する。書き込みが間欠的に行われるのは、記録信号の生成速度よりディスク1への書き込み速度の方が速い場合であり、例えば記録信号が圧縮されているような場合である。この様な場合は、読み出し速度が再生速度より速くなるため、ディスク1からの読み出しも間欠的に行われる。

【0014】一方、制御部16Aは、消去指示キー18Bによって連続消去モードを指示されると、間欠/連続記録選択部16Bを連続記録状態に設定し、且つ記録/消去信号選択部16Cを消去信号選択状態に設定する。これで消去モードとなり、記録ヘッド14および録再ヘッド3を用いてディスク1に対し連続的に、即ち待機期

間を設けることなく、消去信号を記録する。この消去信号のディスク1への書き込みは待機期間を設けることなく連続して行われるため、記録モードで消去信号を間欠的に書き込む場合より、遥かに短時間で消去動作が完了する。しかも、TOCの編集ではなく物理的に無効データを消去してしまうため、機密保持等の面で安全性が高い。

【0015】図2は、この発明をMDタイプのディスク記録再生装置に適用した実施例のブロック図である。同図において、1は録音再生可能な光磁気型のディスク、2はこのディスクを線速度一定で回転させるスピンドルモータ、3はディスク1から光学的に情報を読み取り(カー回転角の違いを検出する)、またはディスク1に光磁気的に情報を書き込むための光ピックアップ、4はこのピックアップ3をディスク1の半径方向に移動させる送りモータ、5はピックアップ3の出力を増幅する高周波(RF)アンプ、6はスピンドルモータ2の回転制御、送りモータ4の送り制御及びピックアップ3のフォーカス・トラッキング用のサーボ制御部である。

【0016】このMDプレーヤの読み出し系は、高周波アンプ5の出力をデコード(復調)するエンコーダ/デコーダ7のデコーダ部と、高周波アンプ5の出力から再生中のアドレスを検出するアドレスデコーダ8と、エンコーダ/デコーダ7のデコード出力を一時蓄えるメモリ9及びそのコントローラ10と、メモリ9の出力を伸長する音声圧縮/伸長部11の伸長部と、この音声圧縮/伸長部11の伸長出力をアナログ信号に変換するD/A変換部12とで構成される。エンコーダ/デコーダ7は、変調方式としてEFM(eight to fourteen modulation)を、また誤り訂正方式としてCIRC(cross interleaved reed-solomon code)を採用している。

【0017】このMDプレーヤの書き込み系は、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換部13と、変換されたデジタル信号からオーディオ信号の再生に必要な成分を除去するように圧縮する音声圧縮/伸長部11の圧縮部と、圧縮された信号を一時蓄積するメモリ9及びそのコントローラ10と、メモリ9の出力をエンコード(変調)する前記エンコーダ/デコーダ7のエンコーダ部と、このエンコーダ部でエンコードされた信号をディスク1に書き込む記録ヘッド(磁気ヘッド)14及びそのヘッド駆動回路15とで構成される。16は全体を制御するシステムコントローラ、17は各種の情報を表示する表示部、18は各種の指示を与える複数の操作キーである。この操作キー18の中には、図1で示した記録指示キー18Aや再生指示キー等が含まれるが、この発明の消去指示キー18Bは別途表記してある。

【0018】上述したMDプレーヤはCDプレーヤをベースとして、これに音声圧縮技術、耐震技術、ユーザ録音機能等を追加している。音声圧縮/伸長部11で行われる音声圧縮は、人間の聴感特性を利用して不要なデー

データを間引く形で行われる。例えば、ATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) と呼ばれる圧縮技術では、人間の最小可聴限特性とマスキング効果を利用して、約5倍の情報圧縮を実現する。この圧縮されたデータを復元する伸長部は、エンコーダ/デコーダ7のデコード出力を合成して、デジタル波形を順次再生する。この方式により、16ビット段階のレベル変化およびサンプリング周波数44.1kHzで表現されると信号と等価な品質を再現する。そして、このデータ圧縮伸長をおこなうため、信号処理回路上に相応の容量を有するバッファのメモリ9が必要となる。

【0019】MDプレーヤの携帯性を高める一つの特徴は、「音飛び」に対処する耐震技術である。これは、ピックアップ3の読み出し速度と音声圧縮/伸長部11へのデータ入力の転送速度の違いを利用し、前述のメモリ9をデータバッファとして使用することで実現する。即ち、ピックアップ3の読み出し速度は1.4Mb/s(メガビット)/sと高速であるのに対し、音声圧縮/伸長部11へのデータ入力の転送速度は0.3Mb/sと低速である。従って、1Mビットのメモリ9を使用すると、約3秒分のデータを蓄えておくことができる。このため、振動でディスク1からの読み出しが停止しても、3秒以内に復帰すれば、再生されるオーディオ出力は「音飛び」しないで済む。メモリ9は、書き込み時にも使用される。この場合は、音声圧縮/伸長部11から0.3Mb/sで出力される圧縮データを一旦メモリ9に蓄え、これを読み出してから1.4Mb/sでエンコーダ/デコーダ7に転送する。磁気記録ヘッド14によるディスク1への書き込みは1.4Mb/sで行われるため、この書き込みは全処理時間の一部しか使用しない間欠的なものとなる。

【0020】MDプレーヤではディスク1に再生専用の光ディスクを装着することもできるが、録音再生用MDを使用すると読み出しだけでなく、書き込みも可能になる。書き込みには磁気記録ヘッド14と光学ヘッド(ピックアップ)3のレーザ光を利用する。この書き込み方式には、強度一定のレーザ光をディスク1の下面に照射し、その上面から書き込みデータで変調した磁界を印加する磁界変調方式が使われている。このMDプレーヤで無効データを消去する場合は、光ピックアップ3から記録モードと略同じかまたはより強度の強いレーザ光を照射し、同時に磁気記録ヘッド14の記録信号をオフにするか、或いは消去信号で駆動してこの消去信号をオーバーライトすることで、その部分のデータを消去する。この消去モードは連続動作で行われる。以下、この点を説明する。

【0021】図3は、前述した間欠書き込みおよび連続消去を示す説明図である。この図は横方向が時間軸で、縦方向は処理の流れを示している。最上段は、A/D変換部13でデジタル化された転送レート1.4Mb/s

のオーディオデータであり、これが音声圧縮部11で圧縮されると、第2段に示す転送レート0.3Mb/sの圧縮データになる。この圧縮データはメモリ9、EFMエンコーダ7を経て磁気記録ヘッド14に至り、第3段に示すようにオーディオデータ換算で1.4Mb/sの速度でディスク1に書き込まれる。従って、書き込みと書き込みの間には1回の書き込み時間より長い待機時間が介在する。以上は間欠記録モードの動作である。これに対し、消去モードでは最下段に示すように、待機期間を設けることなく、消去信号が連続して1.4Mb/sの速度でディスク1に書き込まれる。この様な連続消去モードでは消去完了までの時間が記録モードの1/5程度に短縮され、高速消去が可能になる。

【0022】消去信号としては、ランダムデータか或いは無意味な固定データの繰り返しパターンを用いれば良いが、MDの場合には次のような信号を使用する事ができる。(1)再生時に再生信号のレベルが充分に低くなるような信号、例えば高い周波数の信号、(2)EFM方式で1T~11Tの範囲の単一周波数または複数の単一周波数の組み合わせ信号、(3)規定のEFMシンクが存在する(2)の信号、(4)再生するとオーディオ信号として大略無信号(デジタルゼロまたはこれに準ずるか、或いは大略アナログ無信号)となるようにエンコードされたEFM信号、(5)記録するとディスク面に垂直方向にほぼ一定に磁化される信号、等である。また、消去信号をオフとすることでも連続消去が可能である。この場合、磁気記録ヘッドは、機械的にディスクから遠ざけておくようにするとよい。

【0023】以上、MDを例とした実施例を説明したが、この発明はMDに限定されるものではない。即ち、MDと同様に間欠記録を行うものであれば、この発明を適用することは可能である。また、対象とするディスクは、光磁気ディスクに限らない。例えば、相変化ディスクを用いる場合は、ディスクに対し連続的に消去状態となる光学ヘッドを用いれば良い。

【0024】

【発明の効果】以上述べたようにこの発明によれば、間欠的に記録/再生を行うディスク記録再生装置において、ディスク上の記録データを物理的に完全に、しかも記録時より高速に消去することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の基本構成を示すブロック図である。

【図2】 この発明をMD記録再生装置に適用した実施例のブロック図である。

【図3】 間欠書き込みおよび連続消去を示す説明図である。

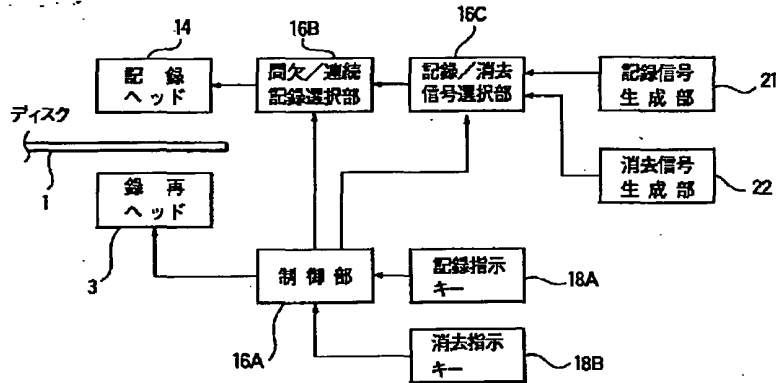
【符号の説明】

1…ディスク、2…スピンドルモータ、3…光ピックアップ(光学ヘッド)、4…送りモータ、5…高周波アン

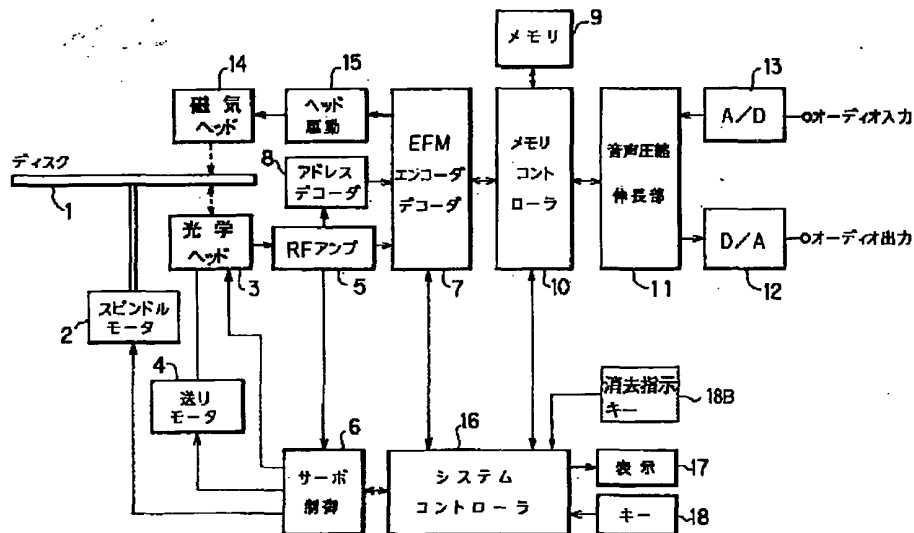
7  
ブ、6…サーボ制御部、7…EFMエンコーダ/デコーダ、8…アドレスデコーダ、9…メモリ、10…メモリコントローラ、11…音声圧縮/伸長部、12…D/A変換器、13…A/D変換器、14…磁気記録ヘッド、15…ヘッド駆動回路、16…システムコントローラ、

8  
16A…制御部、16B…間欠/連続記録選択部、16C…記録/消去信号選択部、17…表示部、18…操作キー、18A…記録指示キー、18B…消去指示キー、21…記録信号生成部、22…消去信号生成部。

【図1】



【図2】



【図3】

